



日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

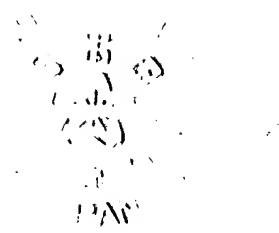
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2002年12月17日

出願番号  
Application Number: 特願2002-365393

[ST. 10/C]: [JP2002-365393]

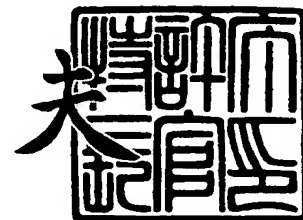
出願人  
Applicant(s): 東海興業株式会社



2004年 2月 3日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 020572

【提出日】 平成14年12月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B29C 53/02

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県大府市長根町四丁目 1 番地 東海興業株式会社内

    【氏名】 田村 達也

【特許出願人】

    【識別番号】 000219705

    【氏名又は名称】 東海興業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100064344

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 岡田 英彦

    【電話番号】 (052)221-6141

【選任した代理人】

    【識別番号】 100087907

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 福田 鉄男

【選任した代理人】

    【識別番号】 100095278

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 犬飼 達彦

【選任した代理人】

    【識別番号】 100105728

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 中村 敦子

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002875

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 モールの製造方法とその製造装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 熱可塑性材料から所定横断面形状に形成された長尺のモール成形材の長手方向端部の略直線状の端末部を加熱して軟化させた状態で、前記端末部を裏面側に向けて曲げ加工することで所定形状の端末カバー部を備えたモールの製造するモールの製造方法であって、

前記モール成形材の端末曲げ加工部の裏面に接して前記端末カバー部の裏面側を成形する成形面を一側に有する固定型と、前記固定型に対し型閉じ・型開き可能でかつ前記端末カバー部の表面側を成形する成形面を一側に有する第 1 可動型と、前記固定型に対し前記第 1 可動型が型閉じしたときにこれら両型の成形面の間に形成されるキャビティの容積を増減可能な第 2 可動型と、を備えた成型装置を準備し、

前記モール成形材の端末部が前記固定型の一側から突出した状態で同モール成形材を前記固定型にセットし、

前記端末部を加熱して軟化させた状態において、前記固定型に対し前記第 1 可動型を前進させて型閉じする際、前記第 1 可動型を前記端末部に当接させてその端末部を裏面側に向けて曲げながら前記第 1 可動型を型閉じ位置まで移動させることで、前記固定型と前記第 1 可動型の両成形面の間のキャビティ内に端末曲げ加工部を形成し、

次いで、前記端末曲げ加工部の少なくとも曲げ中心部近傍が流動可能な状態を保っている間に、前記第 2 可動型を前記キャビティの容積を縮小する方向に移動させて前記端末曲げ加工部に圧縮力を作用させ、実質的に閉鎖されたキャビティ内の前記端末曲げ加工部をなす材料を前記成形面に密着させて所定形状の端末カバー部を備えたモールの製造することを特徴とするモールの製造方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のモールの製造方法であって、

第 1 可動型は、端末カバー部の表面側を成形する成形面と、モール成形材の表面と略平行する面とが、モール成形材の端末曲げ加工部の曲げ部表面の曲率半径よりも小さい曲率半径で形成された内角部を介して連続していることを特徴とす

るモールの製造方法。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載のモールの製造方法であって、

モール成形材の端末曲げ加工部の先端からその端末曲げ加工部の長さを縮める方向に第 2 可動型を前進させることでキャビティの容積を縮小させて前記端末曲げ加工部の材料を圧縮することを特徴とするモールの製造方法。

【請求項 4】 請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のモールの製造方法であって、

モール成形材の端末部のうち、先端側の温度を曲げ中心部近傍の温度よりも低くし、及び／又は先端側の硬度を曲げ中心部近傍の硬度よりも高くした状態で端末部を曲げ加工することを特徴とするモールの製造方法。

【請求項 5】 請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載のモールの製造方法であって、

モール成形材の端末部を固定型の一侧から突出した状態で同モール成形材を固定型にセットしたときに、前記端末部の突出長さが最終的に形成される端末カバー部の長さよりも長く、かつ可動型の成形面の長さよりも短く設定され、

前記固定型に対し前記可動型が型閉じしたときに、端末曲げ加工部の先端がキャビティ内にとどまり、端末曲げ加工部の先端側に位置する残余のキャビティ部に第 2 可動型が前進して端末曲げ加工部の材料を圧縮することを特徴とするモールの製造方法。

【請求項 6】 熱可塑性材料から所定横断面形状に形成された長尺のモール成形材の長手方向端部の略直線状の端末部を加熱して軟化させた状態で、前記端末部を裏面側に向けて曲げ加工することで所定形状の端末カバー部を備えたモールを製造するモールの製造装置であって、

前記モール成形材の端末曲げ加工部の裏面に接して前記端末カバー部の裏面側を成形する成形面を一侧に有する固定型と、

前記固定型に対し型閉じ・型開き可能でかつ前記端末カバー部の表面側を成形する成形面を一侧に有する第 1 可動型と、

前記固定型に対し前記第 1 可動型が型閉じしたときにこれら両型の成形面の間形成されるキャビティの容積を増減可能な第 2 可動型と、を備えていることを

特徴とするモールの製造装置。

【請求項 7】 請求項 6 に記載のモールの製造装置であって、

第 1 可動型は、端末カバー部の表面側を成形する成形面と、モール成形材の表面と略平行する面とを内角部を介して連続状に有し、

前記内角部は、前記モール成形材の端末曲げ加工部の曲げ部表面の曲率半径よりも小さい曲率半径に形成されていることを特徴とするモールの製造装置。

【請求項 8】 請求項 6 又は 7 に記載のモールの製造装置であって、

第 2 可動型は、同第 2 可動型が前進することによってキャビティの容積を縮小するように固定型の少なくとも成形面に接して案内されながら進退可能に設けられていることを特徴とするモールの製造装置。

【請求項 9】 請求項 6 ～ 8 のいずれか一項に記載のモールの製造装置であって、

固定型側にはモール成形材の端末部の裏面を加熱する加熱手段が設けられていることを特徴とするモールの製造装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、熱可塑性材料から所定横断面形状に形成された長尺のモール成形材の長手方向端部の略直線状の端末部を加熱して軟化させた状態で、前記端末部を裏面側に向けて曲げ加工することで所定形状の端末カバー部を備えたモールを製造するモールの製造方法とその製造装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

熱可塑性材料から所定横断面形状に形成された長尺のモール成形材（モール素材）の端末部をプレス成形（曲げ加工）する際、モール成形材の端末部を加熱軟化させることなく常温の状態で曲げ加工すると、その曲げ部分が損傷されたり、あるいは、モール成形材の自体の弾性復元力によって所定の曲げ形状に形成することができない。

このため、従来、モール成形材の端末部を加熱装置によって加熱軟化した状態

で曲げ加工（プレス成形）し、これによって所定形状の端末カバー部を備えたモールを製造するのが一般的である（例えば、特許文献1、非特許文献1参照）。

### 【0003】

#### 【特許文献1】

特許第2966315号公報（第2-3頁、図1-9）

#### 【非特許文献1】

発明協会公開技法公技番号98-6152号

### 【0004】

#### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、固定型に対し可動型を型閉じしてこれら両型の成形面の間でモール成形材の端末部を曲げ加工して端末曲げ加工部（端末カバー部）を形成する方法においては、端末カバー部の表面（意匠面）に凹凸の歪みが発生し易く、見栄えを悪化させる場合があった。

この発明の目的は、前記問題点に鑑み、モールの端末カバー部の表面に凹凸の歪みが発生することを防止して見栄えの良い端末カバー部を形成することができるモールの製造方法とその製造装置を提供することである。

### 【0005】

#### 【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、請求項1の発明に係るモールの製造方法は、熱可塑性材料から所定横断面形状に形成された長尺のモール成形材の長手方向端部の略直線状の端末部を加熱して軟化させた状態で、前記端末部を裏面側に向けて曲げ加工することで所定形状の端末カバー部を備えたモールを製造するモールの製造方法であって、前記モール成形材の端末曲げ加工部の裏面に接して前記端末カバー部の裏面側を成形する成形面を一側に有する固定型と、前記固定型に対し型閉じ・型開き可能でかつ前記端末カバー部の表面側を成形する成形面を一側に有する第1可動型と、前記固定型に対し前記第1可動型が型閉じしたときにこれら両型の成形面の上に形成されるキャビティの容積を増減可能な第2可動型と、を備えた成形型装置を準備する。ここで、前記モール成形材の端末部が前記固定型の一側から突出した状態で同モール成形材を前記固定型にセットする。そして、

前記端末部を加熱して軟化させた状態において、前記固定型に対し前記第 1 可動型を前進させて型閉じする際、前記第 1 可動型を前記端末部に当接させてその端末部を裏面側に向けて曲げながら前記第 1 可動型を型閉じ位置まで移動させることで、前記固定型と前記第 1 可動型の両成形面の間のキャビティ内に端末曲げ加工部を形成する。次いで、前記端末曲げ加工部の少なくとも曲げ中心部近傍が流動可能な状態を保っている間に、前記第 2 可動型を前記キャビティの容積を縮小する方向に移動させて前記端末曲げ加工部に圧縮力を作用させ、実質的に閉鎖されたキャビティ内の前記端末曲げ加工部をなす材料を前記成形面に密着させて所定形状の端末カバー部を備えたモールドを製造することを特徴とする。

#### 【0006】

したがって、請求項 1 の発明に係るモールドの製造方法によると、第 1 可動型を前進させてモールド成形材の端末部を裏面側に向けて曲げる。そして、固定型と第 1 可動型の両成形面の間のキャビティ内に前記端末部による端末曲げ加工部を形成する。

そして、キャビティの容積を縮小する方向に第 2 可動型を移動させ、端末曲げ加工部に圧縮力を作用させることで、端末曲げ加工部をなす材料が圧縮されてキャビティ内に充填された状態となり型の成形面に密着して成形面を転写させ、これによって端末カバー部を形成する。

このようにして、端末カバー部を形成することで、端末カバー部の表面（意匠面）に凹凸の歪みが発生することを防止することができ、見栄えの良い端末カバー部を備えたモールドを効率よく製造することができる。

#### 【0007】

請求項 2 の発明に係るモールドの製造方法は、請求項 1 に記載のモールドの製造方法であって、第 1 可動型は、端末カバー部の表面側を成形する成形面と、モールド成形材の表面と略平行する面とが、モールド成形材の端末曲げ加工部の曲げ部表面の曲率半径よりも小さい曲率半径で形成された内角部を介して連続していることを特徴とする。

したがって、請求項 2 の発明に係るモールドの製造方法によると、第 1 可動型の前進によってモールド成形材の端末部が裏面側に曲げ加工される際、その端末部は



裏面側を曲げ中心として曲げられるため、端末部の表面側は長手方向に引き伸ばされることとなる。そして、端末曲げ加工部の表面側は第 1 可動型の内角部の曲率半径よりも大きい曲率半径をもって曲げられる。このため、第 1 可動型の内角部と端末曲げ加工部の曲げ部表面との間には隙間が発生する。

端末曲げ加工部が形成された後、端末曲げ加工部の少なくとも曲げ中心部近傍が流動可能な状態を保っている間に、キャビティの容積を縮小する方向に第 2 可動型を移動させる。これによって端末曲げ加工部に圧縮力が作用し、端末曲げ加工部の材料が前記第 1 可動型の内角部の隙間に流動して密着する。この状態で端末曲げ加工部の材料が固化することで、第 1 可動型の内角部の形状に合致したシャープなエッジ部分を有する端末カバー部が形成される。

#### 【0 0 0 8】

請求項 3 の発明に係るモールの製造方法は、請求項 1 又は 2 に記載のモールの製造方法であって、モール成形材の端末曲げ加工部の先端からその端末曲げ加工部の長さを縮める方向に第 2 可動型を前進させることでキャビティの容積を縮小させて前記端末曲げ加工部の材料を圧縮することを特徴とする。

したがって、請求項 3 の発明に係るモールの製造方法によると、第 2 可動型の前進動作によって端末曲げ加工部の材料を効率良く圧縮することができる。

#### 【0 0 0 9】

請求項 4 の発明に係るモールの製造方法は、請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のモールの製造方法であって、モール成形材の端末部のうち、先端側の温度を曲げ中心部近傍の温度よりも低くし、及び／又は先端側の硬度を曲げ中心部近傍の硬度よりも高くした状態で端末部を曲げ加工することを特徴とする。

したがって、請求項 4 の発明に係るモールの製造方法によると、第 1 可動型の前進によってモール成形材の端末部がキャビティ内で曲げ加工されて端末曲げ加工部が形成された後、第 2 可動型が前進してその先端が端末曲げ加工部の材料と当接するとき、端末曲げ加工部の先端側が中心部近傍に比較して硬度が高く保たれる。このため、端末曲げ加工部の先端部近傍の材料がキャビティ外に漏れ出ることを防止することができる。言い換えると、端末曲げ加工部の材料を不足なく圧縮させることができ、圧縮力の不足による不具合を防止することができる。

## 【0 0 1 0】

請求項 5 の発明に係るモールの製造方法は、請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載のモールの製造方法であって、モール成形材の端末部を固定型の一侧から突出した状態で同モール成形材を固定型にセットしたときに、前記端末部の突出長さが最終的に形成される端末カバー部の長さよりも長く、かつ第 1 可動型の成形面の長さよりも短く設定される。これによって、前記固定型に対し前記第 1 可動型が型閉じしたときに、端末曲げ加工部の先端がキャビティ内にとどまり、端末曲げ加工部の先端側に位置する残余のキャビティ部に第 2 可動型が前進して端末曲げ加工部の材料を圧縮することを特徴とする。

したがって、請求項 5 の発明に係るモールの製造方法によると、モール成形材の端末部がキャビティ内で曲げ加工されて端末曲げ加工部が形成された後、残余のキャビティ部に第 2 可動型が前進して端末曲げ加工部の材料を圧縮する。このため、端末曲げ加工部を効率良く圧縮することができる。

## 【0 0 1 1】

請求項 6 の発明に係るモールの製造装置は、熱可塑性材料から所定横断面形状に形成された長尺のモール成形材の長手方向端部の略直線状の端末部を加熱して軟化させた状態で、前記端末部を裏面側に向けて曲げ加工することで所定形状の端末カバー部を備えたモールを製造するモールの製造装置であって、前記モール成形材の端末曲げ加工部の裏面に接して前記端末カバー部の裏面側を成形する成形面を一侧に有する固定型と、前記固定型に対し型閉じ・型開き可能でかつ前記端末カバー部の表面側を成形する成形面を一侧に有する第 1 可動型と、前記固定型に対し前記第 1 可動型が型閉じしたときにこれら両型の成形面の間に形成されるキャビティの容積を増減可能な第 2 可動型と、を備えていることを特徴とする。

したがって、請求項 6 の発明に係るモールの製造装置によると、請求項 1 のモールの製造方法を容易に実施することができる。

## 【0 0 1 2】

請求項 7 の発明に係るモールの製造装置は、請求項 6 に記載のモールの製造装置であって、第 1 可動型は、端末カバー部の表面側を成形する成形面と、モール

成形材の表面と略平行する面とを内角部を介して連続状に有し、前記内角部は、前記モール成形材の端末曲げ加工部の曲げ部表面の曲率半径よりも小さい曲率半径に形成されていることを特徴とする。

したがって、請求項 7 の発明に係るモールの製造装置によると、第 2 可動型を移動させて端末曲げ加工部の材料を圧縮させる際、その材料の一部を第 1 可動型の内角部の隙間に充填して密着させることで、第 1 可動型の内角部の形状に合致したシャープなエッジ部分を有する端末カバー部を容易に形成することができる。

#### 【0013】

請求項 8 の発明に係るモールの製造装置は、請求項 6 又は 7 に記載のモールの製造装置であって、第 2 可動型は、同第 2 可動型が前進することによってキャビティの容積を縮小するように固定型の少なくとも成形面に接して案内されながら進退可能に設けられていることを特徴とする。

したがって、請求項 8 の発明に係るモールの製造装置によると、固定型の成形面を案内面として第 2 可動型を進退案内することができる。言い換えると、第 2 可動型を進退案内するための専用の案内部材を不要とすることができ、その分だけ型構造が簡単化する。

#### 【0014】

請求項 9 の発明に係るモールの製造装置は、請求項 6 ～ 8 のいずれか一項に記載のモールの製造装置であって、固定型側にはモール成形材の端末部の裏面を加熱する加熱手段が設けられていることを特徴とする。

したがって、請求項 9 の発明に係るモールの製造装置によると、モール成形材を固定型にセットした状態で、そのモール成形材の端末部を裏面側から加熱することができる。また、モール成形材の端末部を必要部分だけ正確に加熱して軟化させることができる。このため、別の場所（別個の工程）で予めモール成形材の端末部を加熱しておく手間を省くことができるとともに、加熱によって軟化した端末部が不測に変形することによる不具合が生じない。

#### 【0015】

##### 【発明の実施の形態】

### (実施の形態 1)

この発明の実施の形態 1 を図 1 ～図 1 7 にしたがって説明する。

図 1 はモールが車両のルーフパネルの上面に装着された状態を示す斜視図である。図 2 は図 1 の I I - I I 線に沿う横断面図である。図 3 は図 1 の I I I - I I I 線に沿う横断面図である。図 4 はモールを一部破断して示す斜視図である。

図 1 ～図 3 に示すように、車両のルーフパネル 1 の両サイド部には、モール（この実施の形態 1 ではルーフサイドモール）1 0 を装着するための前後方向に延びるモール装着溝 2 が凹設されている。このモール装着溝 2 は、上部寄りに段差面 3 を有する段差溝状に形成されている。そして、モール装着溝 2 は、その下部に横断面略蟻溝状をなす下溝部 4 と、その下溝部 4 の上部開口において、段差面 3 を底部とする上溝部 5 とをそれぞれ備えている。

### 【0 0 1 6】

図 4 に示すように、長手方向端部の略直線状の端末部に端末カバー部 1 1 を一体に備えたモール 1 0 は、図 5 ～図 8 に示す長尺の押出成形材であるモール成形材 1 5 の長手方向端部の略直線状の端末部 1 7 がプレス成形によって曲げ加工されることで製造される。

また、図 5 ～図 8 に示すように、長尺のモール成形材 1 5 は、硬質（J I S - K 7 2 1 5 によるデュロメータ硬さが H D A 8 0 ～1 0 0 程度）の熱可塑性材料（例えば、熱可塑性合成樹脂、熱可塑性エラストマー）の押出成形によって長尺に形成され、かつモール装着溝 2 に沿うモール本体 2 0 と、そのモール本体 2 0 の表面側の長手方向に沿って設けられかつモール本体 2 0 よりも硬度及び熔融温度が高い熱可塑性材料より形成された硬質（J I S - K 7 2 1 5 によるデュロメータ硬さが H D D 4 0 ～6 0 程度）の意匠層 2 2 と、を一体に備えている。

### 【0 0 1 7】

また、この実施の形態 1 において、モール本体 2 0 は、その横断面において、装飾体 2 1 と、支持体 2 3 とを一体に有している。そして、装飾体 2 1 の表面側の長手方向に沿って意匠層 2 2 が層状に設けられている。

この意匠層 2 2 は、モール本体 2 0 の押出成形と同時に共押出によって一体に形成することもできる。また、意匠層 2 2 を前記特性を有する材料から予めテー

プ状に形成し、そのテープ状の意匠層 2 2 をモール本体 2 0 成形用の押出成形用ダイに供給してモール本体 2 0 の押出成形と同時に、その装飾体 2 1 の表面に貼り付けることによって、モール本体 2 0 (装飾体 2 1) の表面側の長手方向に沿って一体化することもできる。

#### 【 0 0 1 8 】

また、モール本体 2 0 の支持体 2 3 は、装飾体 2 1 の裏面から垂下状に形成された脚部 2 4 と、その脚部 2 4 の下端から左右方向にそれぞれ張り出された張出部 2 5、2 6 とを一体に有している。さらに、各張出部 2 5、2 6 の先端部には、モール装着溝 2 の下溝部 4 の両溝壁面に弾性変形して係合する弾性に富む軟質 (J I S - K 7 2 1 5 によるデュロメータ硬さが H D A 6 0 ~ 8 0 程度) の非発泡の熱可塑性材料又は発泡の熱可塑性材料よりなる弾性リップ 2 7、2 8 がそれぞれ延出されている。

また、この実施の形態 1 において脚部 2 4 の根元部近傍には、モール本体 2 0 の長手方向に連続しかつモール本体 2 0 の伸縮を防止するため本体材料よりも剛性を有する金属板あるいはワイヤー等よりなる芯材 3 0 が埋設 (インサート) されている。

#### 【 0 0 1 9 】

図 5 と図 7 に示すように、モール成形材 1 5 の端末部近傍 1 6 から端末部 1 7 にかけて、そのモール本体 2 0 の支持体 2 3 は、その脚部 2 4 の芯材 3 0 が埋設されている根元部近傍を残して他の部分、すなわち、脚部 2 4 の下半部及び張出部 2 5、2 6 が切断加工等によって除去されている。

また、図 5 と図 8 に示すように、モール成形材 1 5 の端末部 1 7 は、端末カバー部 1 1 を形成するのに十分な所定長さ寸法を有するとともに、モール本体 2 0 の装飾体 2 1 を残して他の部分、すなわち、脚部 2 4 の上半部も切断加工等によって除去され、装飾体 2 1 が残されている。

また、長尺のモール成形材 1 5 の端末部 1 7 の長さ L 1 は、最終的に形成されるモール 1 0 の端末カバー部 1 1 の長さ L 2 よりも所定長さだけ長く、かつ後述する第 1 可動型 8 0 の成形面 8 0 0 の長さ L 3 よりも短く設定されている (図 4、図 5 及び図 1 4 参照)。

## 【0020】

次に、前記したモール成形材 15 の端末部 17 をプレス成形（曲げ加工）してモール 10 を製造するモールの製造装置（成型型装置ともいう）を図 9 と図 10 にしたがって説明する。

図 9 はモールの製造装置全体を簡略化して示す説明図である。図 10 は固定型にモール成形材がセットされた状態を示す説明図である。

この実施の形態 1 において、モールの製造装置は、固定型 52、第 1 可動型 80、第 2 可動型 91 及び加熱装置としての近赤外線加熱装置 101 を備えて構成されている。すなわち、図 9 と図 10 に示すように、固定台 51 の上面の所定位置には、モール成形材 15 が位置決め固定されてセットされる固定型（下型）52 が設置されている。

この固定型 52 上には、その上面と平行してモール成形材 15 の一般部の支持体 23 と、端末部近傍 16 の脚部 24 が上方から嵌込まれてモール成形材 15 の幅方向の位置ずれを阻止する第 1 の位置決め溝 52a と、この第 1 の位置決め溝 52a よりも浅い第 2 の位置決め溝 52c とが段部 52b を介してモール成形材 15 の長手方向に平行して形成されている。なお、段部 52b はモール成形材 15 の長手方向の位置を決めるための突き当て部である。第 1 の位置決め溝 52a の底面には、モール成形材 15 の長手方向の位置ずれを阻止してモール成形材 15 を固定するための先端が尖った複数の位置決め固定ピン 53 が突設されている。また、固定型 52 の一側面には、第 1 の位置決め溝 52a 及び第 2 の位置決め溝 52c と角度  $\theta$ （例えば 90 度）をなすように成形面 520 が形成されている。この成形面 520 は固定型 52 に第 1 可動型 80 が型閉じしたときにモール成形材 15 の端末部 17、すなわち最終製品となるモール 10 の端末カバー部 11 の裏面側を形成するための成形面となる。

## 【0021】

図 9 に示すように、固定台 51 上には複数のガイドポスト 55 とガイドブッシュ 56 によって可動盤 60 が、ガイドポスト 55 と交差する方向への移動が阻止されて同ガイドポスト 55 の方向に進退動（例えば、上下動）可能に配設されている。この可動盤 60 は油圧シリンダー駆動のプレスラム 58 によって前進され

、図示しない戻しばねの弾発力によって所定の後退端位置まで後退されるようになっている。すなわち、可動盤 60 は、モール成形材 15 の長手方向に沿う軸線を基準線とすると、その基準線に対し一定の方向（直交方向、例えば、上下方向）に進退動可能に配設されている。なお、図 9 中、符号 57 はガイドポスト 55 の戻しばねである。

### 【0022】

図 9 と図 10 に示すように、固定台 51 と対面する可動盤 60 の一側面（下面）には、固定台 51 に対し型閉じ及び型開き動作してモール成形材 15 の端末部 17 をプレス成形して端末曲げ加工部 19 を形成するための第 1 可動型（上型）80 が配設されている。

第 1 可動型 80 は、最終製品となるモール 10 の端末カバー部 11 の表面側を成形する成形面 800 と、モール成形材 15 の表面と略平行する面をなしかつ固定型 52 に対し第 1 可動型 80 が型閉じしたときにモール成形材 15 の端末部近傍 16 を固定型 52 と協働して挟む狭持面 80a とが、モール成形材 15 の端末曲げ加工部 19 の曲率半径よりも小さい曲率半径で形成された内角部 802 によって所定角度（この実施の形態 1 では 90 度の角度）をなして連続している。

したがって、固定型 52 と第 1 可動型 80 との両成形面 520、800 の間には、固定型 52 に対し第 1 可動型 80 が型閉じしたときにモール成形材 15 の端末部 17 を所定の曲げ角度  $\theta$ （この実施の形態 1 では略直角）に曲げ加工して端末曲げ加工部 19 を成形するキャビティ 110 が形成されるようになっている。

また、図 14～図 17 に示すように、第 1 可動型 80 には、固定型 52 に向けて型閉じするときに固定型 52 にセットされたモール成形材 15 の端末部 17 の先端側寄り部分に当接しかつ裏面側に向けて曲げ加工する押圧用先端部 801 を備えている。

### 【0023】

図 9 と図 10 に示すように、第 1 可動型 80 は、可動盤 60 の一側面に案内レール 75 による案内機構によって同可動盤 60 の進退方向に直交する方向、すなわち上下方向に直交する横方向に移動案内されるようになっている。

また、第 1 可動型 80 は、モータ、流体圧シリンダ等を駆動源とする駆動機構

によって、可動盤 6 0 の進退動作時にその可動盤 6 0 の進退方向に直交する方向に進退動作されて固定型 5 2 に対し型閉じ及び型開き動作する。すなわち、固定型 5 2 に対し第 1 可動型 8 0 は、可動盤 6 0 の進退方向とそれに直交する方向との合成方向である斜め方向に進退動作して型閉じ及び型開き動作するようになっている。また、第 1 可動型 8 0 の進退動速度を制御することにより、いかなる方向にも固定型 5 2 に対して接近、離反できる。

#### 【 0 0 2 4 】

この実施の形態 1 において、第 1 可動型 8 0 の駆動機構は、駆動源としての電動モータ（例えば、サーボモータ） 7 1 と、電動モータ 7 1 の回転動が直線運動に変換されて移動される送り軸 7 2 とを備えている。そして、送り軸 7 2 の先端部が第 1 可動型 8 0 に連結されている。

また、可動盤 6 0 の進退量に応じて、その可動盤 6 0 の進退方向に直交する方向に第 1 可動型 8 0 が所望とする進退量において移動制御されるように、モータ 7 1 は、制御装置 9 0 によって作動制御される。なお、固定型 5 2 に対し第 1 可動型 8 0 を型閉じする際、大きな型閉じ力を必要とするときには第 1 可動型 8 0 を移動さず機構として、前記機構に代えてボールネジを用いた送り機構を用いると、型閉じ時に第 1 可動型 8 0 が移動方向と逆方向に押し戻されることがないので好ましい。

#### 【 0 0 2 5 】

図 1 6 と図 1 7 に示すように、固定台 5 1 の所定位置には、固定型 5 2 に対し第 1 可動型 8 0 が型閉じしたときにこれら両型 5 2、8 0 の成形面 5 2 0、8 0 0 の間に形成されるキャビティ 1 1 0 の容積を増減可能な第 2 可動型 9 1 が進退可能に設けられている。

この実施の形態 1 において、第 2 可動型 9 1 は、固定型 5 2 に対し第 1 可動型 8 0 が型閉じしたときのこれら両型 5 2、8 0 の成形面 5 2 0、8 0 0 の間の間隔寸法と略同じ板厚寸法を有しかつキャビティ 1 1 0 の横幅寸法と略同じ横幅寸法を有する平板状に形成されている。そして、第 2 可動型 9 1 の一側面は固定型 5 2 の成形面 5 2 0 に接し、その成形面 5 2 0 を案内面とし、かつ流体圧シリンダー（油圧シリンダー、エアーシリンダー等） 9 4 を駆動源として端末曲げ加工



部 19 の長手方向に進退可能に設けられている。すなわち、第 2 可動型 91 の下端部は流体圧シリンダー 94 のシリンダロッド 95 の先端に連結されて進退されるようになっている。

#### 【0026】

また、この実施の形態 1 において、図 16 に示すように、固定型 52 に対し第 1 可動型 80 が型閉じしたときに、端末曲げ加工部 19 の先端（下端）がキャビティ 110 内にとどまり、端末曲げ加工部 19 の先端側に位置する残余のキャビティ部 111 に第 2 可動型 91 が進退可能に設けられている。そして、第 2 可動型 91 の前進動作によってその第 2 可動型 91 先端の押圧面 92 が端末曲げ加工部 19 の先端を押し上げて押圧力を作用させ、これによって端末曲げ加工部 19 を形成している材料に圧縮力を加えるようになっている。

#### 【0027】

また、図 9 に示すように、固定台 51 と可動盤 60 とのうち、一方の部材には可動盤 60 の進退量を計測する可動ゲージ軸 85 が設けられ、他方の部材には、可動ゲージ軸 85 の位置を検出する検出器 86 が設けられている。そして、検出器 86 の検出信号が制御装置 90 に送られ、その検出信号に基づいてモータ 71 が予め設定されたプログラムに基づいて作動制御されるようになっている。すなわち、第 1 可動型 80 の移動軌跡は前記プログラムによって決定される。

なお、プレスラム 58 を駆動する油圧シリンダーに接続されている油圧経路に設けられた切換弁（電磁弁）87 は制御装置 90 によって切換制御されることで、プレスラム 58 を上昇又は下降させるようになっている。

また、第 1 可動型 80 の内部には、同第 1 可動型 80 を一定の温度に保つための冷媒が供給される冷媒流路 82 が必要に応じて内設されている（図 10 参照）。また、固定型 52 にも同様にして冷媒流路が形成されているが図示は省略されている。

#### 【0028】

可動盤 60 の所定位置には、曲げ加工される端末部 17 以外の部分でモール成形材 15 の所定位置を押さえて長手方向の位置ずれを防止する押え手段（ストリッパ）が配設されている。

この押え手段は、図 1 0 に示すように、可動盤 6 0 の所定位置に貫通して進退可能に設けられ、その一端（下端）に押え板 6 1 a を有し、他端（上端）にストッパ板 6 1 b を有する軸状の押え体 6 1 と、その押え体 6 1 の軸回りにおいて、押え板と可動盤 6 0 との間に弾性伸縮可能に設けられかつ押え体 6 1 を弾発する圧縮コイルばねよりなる押圧ばね 6 2 と、を備えて構成されている。

また、図 1 0 に示すように、固定台 5 1 と可動盤 6 0 との間には、可動盤 6 0 を前進端位置（下死点）で停止させるストッパ手段が配設されている。

この実施の形態 1 において、ストッパ手段は、固定台 5 1 側に固定状態で配置される固定ストッパ体 6 6 と、可動盤 6 0 側に進退可能にねじ込まれかつ締付ナット 6 9 によって所望とする位置に移動調整可能に固定される調整用ストッパ体 6 7 とを備えて構成されている。そして、調整用ストッパ体 6 7 が任意に移動調整されることで、可動盤 6 0 を前進端位置（下死点）が任意に調整されるようになっている。

#### 【 0 0 2 9 】

固定台 5 1 上には、固定型 5 2 にセットされたモール成形材 1 5 の端末部 1 7 を加熱軟化させるための加熱装置が固定型 5 2 の一側から所定距離だけ離れた位置に設置されている。加熱装置としては赤外線加熱装置が用いられている。

また、この実施の形態 1 においては、赤外線加熱装置として近赤外線加熱装置 1 0 1 が用いられている。

図 9 と図 1 0 に示すように、近赤外線加熱装置 1 0 1 は、近赤外線ランプ（例えば、ハロゲンランプ） 1 0 2 と、その近赤外線ランプ 1 0 2 の光を集めて焦点を形成するように反射する反射鏡 1 0 3 とを備えている。これにより、近赤外線ランプ 1 0 2 の光をモール成形材 1 5 の加熱に必要とする領域にだけ照射できて、他の加熱不要部分を加熱することが防止されるようになっている。

また、この実施の形態 1 においては、反射鏡 1 0 3 の焦点距離よりも離れた位置でモール成形材 1 5 の端末部 1 7 におけるモール本体 2 0 の装飾体 2 1 の裏面側の要加熱領域にだけ略均一に近赤外線を照射するように、固定型 5 2 にセットされたモール成形材 1 5 の端末部 1 7 の位置と近赤外線加熱装置 1 0 1 の近赤外線ランプ 1 0 2 との距離が設定されている。これにより加熱に要するエネルギー

が効率的に用いられ、また加熱不要部分であるモール成形材 15 の一般部や第 1 可動型 80 には前記光が照射されず、好ましくない温度上昇を防止できる。

また、モール成形材 15 の端末部 17 のうち、先端側の温度を曲げ中心部近傍（図 14 において、曲げ中心位置 P の近傍）の温度よりも低くし、及び／又は先端側の硬度を曲げ中心部近傍の硬度よりも高くした状態で端末部 17 を曲げ加工することが望ましい。このため、例えば、モール成形材 15 の端末部 17 の先端部近傍の温度を曲げ中心位置 P の近傍の温度よりも低い状態を保って端末部 17 を加熱して軟化させることが望ましい。

### 【0030】

また、この実施の形態 1 において、モール成形材 15 の端末部 17 におけるモール本体 20 の装飾体 21 の裏面側に近赤外線を照射する際、近赤外線の照射を時間の経過と共に断続させ、また照射量を時間の経過と共に大小に交互に変化させ、モール本体 20 の装飾体 21 の裏面を輻射によって加熱し、表面側の意匠層 22 に向けて伝導による加熱によって略均等に加熱させるようになっている。

例えば、図 12 に示すように、近赤外線ランプ 102 の出力を時間の経過にともなって波形状をなすように制御したり、あるいは、図 13 に示すように、近赤外線ランプ 102 に対する電源を時間の経過にともなって ON・OFF 制御することによって近赤外線の照射量を時間の経過と共に大小に交互に変化させることができる。

### 【0031】

次に、前記したモールの製造装置の作用説明とともに、モールの製造方法を図 10～図 17 にしたがって説明する。

まず、最終的に形成されるモール 10 の端末カバー部 11 の長さ L2 よりも所定長さだけ長かつ第 1 可動型 80 の成形面 800 の長さ L3 よりも短い長さ L1 の端末部 17 を有する長尺のモール成形材 15 を準備する（図 5 参照）。

次に、図 10 に示すように、可動盤 60 が後退端位置に配置され第 1 可動型 80 が型開きされた状態において、図 5 と図 10 に示すように、モール成形材 15 の一般部と端末部近傍 16 との境界部の段差部 25a を固定型 52 の第 1、第 2 の位置決め溝 52a、52c の段差部 52b に突き当てて長手方向の位置決めを

しながら、固定型 52 の第 1、第 2 の位置決め溝 52 a、52 c にモール成形材 15 の一般部の支持体 23 と、端末部近傍 16 の脚部 24 の上半部とがそれぞれ嵌込まれる。この際、位置決め溝 52 a の底面の複数の位置決め固定ピン 53 によってモール成形材 15 が仮固定されてセットされる。

前記したようにモール成形材 15 をセットする際、モール成形材 15 の端末部 17 は固定型 52 の一側からはみ出してセットされ、また、端末部 17 と端末部近傍 16 との境界部の段差部 24 a をなす脚部 24 の端面が固定型 52 の一側から僅かに出っ張った状態となり、この段差部 24 a、すなわち脚部 24 の端面は、後に端末部 17 裏面と溶着される。

### 【0032】

ここで、近赤外線加熱装置 101 の近赤外線ランプ 102 が点灯 (ON) される。すると、モール成形材 15 の端末部 17 におけるモール本体 20 の装飾体 21 の裏面側に近赤外線ランプ 102 が発する近赤外線が照射される (図 10 と図 11 の矢印参照)。ここで、近赤外線の照射幅が端末部 17 の幅と略一致するかあるいは端末部 17 の幅よりもやや広い幅に照射するのが好ましい。

これによって、モール成形材 15 の端末部 17 において、その意匠層 22 がモール本体 20 の装飾体 21 よりも軟化程度が低い状態を保ってモール成形材 15 の端末部 17 が加熱軟化される。

### 【0033】

その後、近赤外線の照射を停止しかつモール成形材 15 の端末部 17 が軟化状態にある間に、プレスラム 58 によって可動盤 60 が前進 (この場合下降) 端位置に向けて前進される。

まず、可動盤 60 が所定位置まで前進され、押え体 61 の押え板 61 a がモール成形材 15 の意匠層 22 に最初に当接する。引き続く可動盤 60 の前進動作によって押圧ばね 62 が弾性的に圧縮され、その押圧ばね 62 の弾発力によって押え体 61 を介してモール成形材 15 が固定型 52 に押し付けられる。これによって、固定ピン 53 がモール成形材 15 の支持体 23 の底面に食い込み、固定型 52 上にモール成形材 15 が長手方向に位置ずれしないように強固に固定される。この時点で第 1 可動型 80 は、その下側の先端部 801 が端末部 17 の上側に間

隙を保って重なり合う位置まで移動してきている。

次に、可動盤 60 がさらに前進すると共に、モータ 71 が作動する。そして、送り軸 72 によって第 1 可動型 80 が可動盤 60 の前進方向に直交する方向、すなわち、この実施の形態 1 では上下方向に直交する横方向に前進される。

これによって、第 1 可動型 80 は、可動盤 60 の前進方向と、それに直交する方向との合成方向である斜め方向に前進動作して固定型 52 に対し型閉じ動作する。

#### 【0034】

固定ストッパ体 66 に対し可動盤側の調整用ストッパ体 67 が当接する前進端位置に向けて可動盤 60 が前進され、第 1 可動型 80 が斜め方向の前進端位置、すなわち型閉じ位置に向けて前進される。

#### 【0035】

図 14 に示すように、第 1 可動型 80 が所定位置まで前進すると、第 1 可動型 80 の先端部 801 がモール成形材 15 の端末部 17 の先端部寄り部分に当接する。その後は第 1 可動型 80 の押圧力がモール成形材 15 の端末部 17 の先端部寄り部分に作用する。これによって、モール成形材 15 の端末部 17 が下方に向けてしだいに曲げられる（図 15 参照）。

引き続いて第 1 可動型 80 が、図 16 に示すように型閉じ位置まで前進される。これによって、モール成形材 15 の端末部 17 が所定の曲げ角度  $\theta$ （略直角）にプレス成形（曲げ加工）されると共に、固定型 52 と第 1 可動型 80 の成形面 520、800 との間のキャビティ 110 内に端末部 17 が略直角状に曲げ加工されて端末曲げ加工部 19 が形成される。この際、端末部 17 の根元近傍の裏面と端末部近傍 16 との境界部の段差部 24a（脚部 24 の端面）とが相互に溶着されるので、端末曲げ加工部（最終製品としてのモール 10 の端末カバー部 11）19 が元の形状に戻ろうとするのをさらに防止することができる。

#### 【0036】

図 16 に示すように、固定型 52 に対し第 1 可動型 80 が型閉じしたときには、端末曲げ加工部 19 の先端がキャビティ 110 内にとどまり、端末曲げ加工部 19 の先端側に位置する残余のキャビティ部 111 に第 2 可動型 91 の先端部近

傍が位置する。

前記した曲げ加工に継続して端末加工部 19 が未だ軟化しているうちに、制御装置 90 によって作動制御される流体圧シリンダー 94 を駆動源として第 2 可動型 91 が端末曲げ加工部 19 の先端部に向けかつキャビティ 110 の容積を縮小する方向に前進される。

#### 【0037】

図 17 に示すように、第 2 可動型 91 先端の押圧面 92 が端末曲げ加工部 19 の先端部に当接する位置まで前進すると、その後の第 2 可動型 91 の前進動作によって、第 2 可動型 91 先端の押圧面 92 が端末曲げ加工部 19 の先端を押し上げて押圧力を作用させる。これによって端末曲げ加工部 19 を形成している材料に圧縮力が加えられる。そして、第 2 可動型 91 が所定の前進端位置まで前進されることで、所定形状の端末カバー部 11 を備えたモールド 10 が製造される。

その後、第 1 可動型 80 が型閉じされた状態において、端末カバー部 11 が冷却固化されるとともに、第 2 可動型 91 は元の後退位置まで後退される。

その後、可動盤 60 及び第 1 可動型 80 が元の後退端位置まで後退される。そして、端末カバー部 11 を備えたモールド 10 が固定型 52 から脱型されることで、最終製品としてのモールド 10 の製造工程が完了する。

#### 【0038】

前記したように、この実施の形態 1 によると、固定型 52 と第 1 可動型 80 の両成形面 520、800 の間のキャビティ 110 の容積を縮小する方向に第 2 可動型 91 を移動させ、端末曲げ加工部 19 に圧縮力を作用させる。これによって、端末曲げ加工部 19 をなす材料の一部をキャビティ 110 内に圧縮した状態で充填し、固定型 52 と第 1 可動型 80 の両成形面 520、800 に密着させて、これら両成形面 520、800 を転写した表裏両面を有する外観美しい端末カバー部 11 を形成することができる。

このようにして、端末カバー部 11 を形成することで、端末カバー部 11 の表面（意匠面、すなわち意匠層 22 の表面）に凹凸の歪みが発生することを防止することができ、外観美麗で見栄えの良い端末カバー部 11 を備えたモールド 10 を効率よく製造することができる。

## 【0 0 3 9】

また、この実施の形態 1 において、第 1 可動型 8 0 は、端末カバー部 1 1 の表面側を成形する成形面 8 0 0 と、モール成形材 1 5 の表面と略平行する面、すなわち狭持面 8 0 a とが、モール成形材 1 5 の端末曲げ加工部 1 9 の曲率半径よりも小さい曲率半径で形成された内角部 8 0 2 を介して連続している。

したがって、固定型 5 2 の前進によってモール成形材 1 5 の端末部 1 7 が裏面側に曲げ加工される際、その端末部 1 7 は裏面側を曲げ中心（図 1 4 において、曲げ中心位置 P）として曲げられるため、端末部 1 7 の表面側は長手方向に引き伸ばされることとなる。そして、端末曲げ加工部 1 9 の表面側は第 1 可動型 8 0 の内角部 8 0 2 の曲率半径よりも大きい曲率半径をもって曲げられる。このため、第 1 可動型 8 0 の内角部 8 0 2 と端末曲げ加工部 1 9 の曲げ部表面との間には隙間が発生する（図 1 6 参照）。

しかしながら、固定型 5 2 と第 1 可動型 8 0 の両成形面 5 2 0、8 0 0 の間のキャビティ 1 1 0 内で端末曲げ加工部 1 9 が形成された後、端末曲げ加工部 1 9 の少なくとも曲げ中心部近傍が流動可能な状態を保っている間に、キャビティ 1 1 0 の容積を縮小する方向に第 2 可動型 9 1 が移動する。これによって端末曲げ加工部 1 9 に圧縮力が作用し、端末曲げ加工部 1 9 の材料が第 1 可動型 8 0 の内角部 8 0 2 の隙間に流動して密着する。この状態で端末曲げ加工部 1 9 の材料が冷却されて固化することで、第 1 可動型 8 0 の内角部 8 0 2 の形状に合致したシャープなエッジ部分を有する端末カバー部 1 1 が形成される。

## 【0 0 4 0】

また、この実施の形態 1 においては、モール成形材 1 5 の端末部 1 7 のうち、先端側の温度を曲げ中心部近傍の温度よりも低くし、及び／又は先端側の硬度を曲げ中心部近傍の硬度よりも高くした状態でモール成形材 1 5 の端末部 1 7 を曲げ加工する。例えば、この実施の形態 1 においては、モール成形材 1 5 の端末部 1 7 の先端部近傍の温度を曲げ中心位置 P の近傍の温度よりも低い状態を保ってモール成形材 1 5 の端末部 1 7 を曲げ加工する。これによって、第 2 可動型 9 1 が前進してその先端の押圧面 9 2 がモール成形材 1 5 の端末曲げ加工部 1 9 の先端の材料と当接するときに、端末曲げ加工部 1 9 の先端側が中心部近傍に比較し

て硬度が高く保たれる。このため、端末曲げ加工部 19 の先端部近傍の材料がキャビティ 110 外に漏れ出ることを防止することができる。言い換えると、端末曲げ加工部 19 の材料を不足なく圧縮させることができ、圧縮力の不足による不具合を防止して外観美しい端末カバー部 11 を形成することができる。

#### 【0041】

また、この実施の形態 1 においては、モール成形材 15 の端末部 17 を固定型 52 の一側から突出した状態で同モール成形材 15 を固定型 52 にセットしたときに、モール成形材 15 の端末部 17 の突出長さ  $L_1$  が最終的に形成される端末カバー部 11 の長さ  $L_2$  よりも長く、かつ第 1 可動型 80 の成形面 800 の長さ  $L_3$  よりも短く設定されている。このため、図 16 に示すように、固定型 52 に対し第 1 可動型 80 が型閉じしたときに、端末曲げ加工部 19 の先端がキャビティ 110 内にとどまる。そして、端末曲げ加工部 19 の先端側に位置する残余のキャビティ部 111 に第 2 可動型 91 が前進して端末曲げ加工部 19 の材料を圧縮する。

このようにして、モール成形材 15 の端末部 17 がキャビティ 110 内で曲げ加工されて端末曲げ加工部 19 が形成された後、残余のキャビティ部 111 に第 2 可動型 91 が前進して端末曲げ加工部 19 の材料を圧縮するので、端末曲げ加工部 19 を効率良く圧縮して端末カバー部 11 を良好に形成することができる。

#### 【0042】

##### (実施の形態 2)

次に、この発明の実施の形態 2 を図 18 にしたがって説明する。

図 18 に示すように、可動盤 60 の一側面に案内レール 75 による案内機構によって同可動盤 60 の進退方向に直交する方向（例えば、上下方向に直交する横方向）に移動案内される第 1 可動型 80 の駆動機構を実施の形態 1 とは異なるカム従動子 77 とカム溝 78 によって構成されるカム機構に変更したものである。

すなわち、この実施の形態 2 において、第 1 可動型 80 の側面には、曲げ角度を  $\theta$  としたとき、角度が  $1/2 \cdot \theta$  の角度となる斜めの状態で棒状のカム従動子（カムフォロア）77 が固定されている。一方、固定型 52 の側面には、カム従動子 77 に対応して複数のローラ 78 a、78 b が回転可能に装着されている。



これら複数のローラ 78 a、78 b の間でカム従動子 77 を移動案内するカム溝 78 を形成している。

この実施の形態 2 のその他の構成は、前記実施の形態 1 と同様にして構成されるため、同一構成部分に対し同一符号を付記してその説明は省略する。

#### 【0043】

したがって、この実施の形態 2 においても、近赤外線加熱装置 101 によってモール成形材 15 の端末部 17 の意匠層 22 がモール本体 20 の装飾体 21 よりも軟化程度が低い状態を保ってモール成形材 15 の端末部 17 が加熱軟化される。

その後、プレスラム 58 によって可動盤 60 が前進端位置に向けて前進される際、第 1 可動型 80 がカム従動子 77 とカム溝 78 によるカム作用によって可動盤 60 の前進方向と、それに直交する方向との合成方向である斜め方向に前進して型閉じ動作する。

これによって、固定型 52 と第 1 可動型 80 の両成形面 520、800 の間のキャビティ 110 内にモール成形材 15 の端末部 17 が所定の曲げ角度  $\theta$ （略直角）にプレス成形（曲げ加工）されて端末曲げ加工部 19 が形成される。その後は、実施の形態 1 と同様にして、固定型 52 と第 1 可動型 80 の両成形面 520、800 の間のキャビティ 110 の容積を縮小する方向に第 2 可動型 91 を移動させ、端末曲げ加工部 19 に圧縮力を作用させる。これによって、端末曲げ加工部 19 をなす材料の一部をキャビティ 110 内に圧縮した状態で充填し、固定型 52 と第 1 可動型 80 の両成形面 520、800 並びに第 1 可動型 80 の内角部 802 にそれぞれ密着させて、外観美しい端末カバー部 11 を形成する。

#### 【0044】

前記したように、カム従動子 77 とカム溝 78 によるカム機構によって第 1 可動型 80 の駆動機構を構成することで、第 1 可動型 80 に正確な繰り返し作動を行わせることができ、また、モールの製造装置の構造を簡略化することができる。

また、カム従動子 77 の設定角度は  $1/2 \cdot \theta$ （例えば 45 度）が好ましいが、第 1 可動型 80 に対するカム従動子 77 の取付位置（取付角度）を適宜に変え

ることによって任意に調整、設定することができる。

また、カム従動子 77 とカム溝 78 は、前記実施の形態 2 とは逆に固定型 52 にカム従動子 77 を、第 1 可動型 80 にカム溝 78 を設けるようにしてもよい。

なお、第 1 可動型 80 の移動軌跡は、第 1 可動型 80 が型閉じ直前位置から型閉じ位置までは角度  $\theta$  の  $1/2$  の線上を移動するようにすることは実施の形態 1 と同様である。

#### 【0045】

なお、この発明に係るモールの製造方法とその製造装置は、前記実施の形態 1 及び 2 に限定するものではない。

例えば、前記実施の形態 1 及び 2 においては、固定型 52 に対し第 1 可動型 80 を斜め方向に進退させる構成にしたが、固定型 52 上にセットされるモール成形材 15 の長手方向に直交する方向（例えば上下方向）に第 1 可動型 80 を進退させてモール成形材 15 の端末部 17 を曲げ加工するように構成してもよい。

また、前記実施の形態 1 及び 2 においては、加熱装置として近赤外線加熱装置 101、中赤外線加熱装置、遠赤外線加熱装置が用いられる場合を例示したが、このような赤外線加熱装置の他、温風（熱風）による加熱装置を用いることも可能である。

また、前記実施の形態 1～3 においては、モール 10（モール成形材 15）の主体部を構成するモール本体 20 の装飾体 21 の表面長手方向に沿って意匠層 22 が積層状に設けられた場合を例示したが、意匠層 22 は必要に応じて設けられるものであり、意匠層 22 の無い構造であってもよい。

また、前記実施の形態 1 及び 2 においては、モール 10 がルーフモールである場合を例示したが、ルーフモールの他、サイドプロテクタモール、バンパモール等のモールであってもこの発明のモールの製造装置を実施することができる。

#### 【0046】

##### 【発明の効果】

以上述べたように、請求項 1 の発明に係るモールの製造方法によれば、キャビティの容積を縮小する方向に第 2 可動型を移動させて端末曲げ加工部をなす材料を成形面に密着させて端末カバー部を形成することができる。このため、端末カ

バー部の表面（意匠面）に凹凸の歪みが発生することを防止することができ、見栄えの良い端末カバー部を備えたモールを効率よく製造することができる。

【0047】

請求項2の発明に係るモールの製造方法によれば、請求項1の発明の作用効果に加え、モール成形材の端末曲げ加工部の材料の一部を第1可動型の内角部に発生する隙間に流動させて密着させることで、第1可動型の内角部の形状に合致したシャープなエッジ部分を有する端末カバー部を容易に形成することができる。

請求項3の発明に係るモールの製造方法によれば、請求項1又は2の発明の作用効果に加え、第2可動型の前進動作によって端末曲げ加工部の材料を効率良く圧縮することができるため、外観美しい端末カバー部を備えたモールをより一層効率よく製造することができる。

【0048】

請求項4の発明に係るモールの製造方法によれば、請求項1～3のいずれか一項の発明の作用効果に加え、端末曲げ加工部の先端部近傍の材料がキャビティ外に漏れ出ることを防止することができる。このため、端末曲げ加工部の材料の圧縮力の不足による不具合を防止して外観美しい端末カバー部を形成することができる。

請求項5の発明に係るモールの製造方法によれば、請求項1～4のいずれか一項に記載の発明の作用効果に加え、残余のキャビティ部に第2可動型が前進して端末曲げ加工部の材料を圧縮するので、端末曲げ加工部を効率良く圧縮して端末カバー部を良好に形成することができる。

【0049】

請求項6の発明に係るモールの製造装置によれば、請求項1のモールの製造方法を容易に実施することができ、外観美しい端末カバー部を備えたモールを効率よく製造することができる。

請求項7の発明に係るモールの製造装置によれば、請求項6の発明の作用効果に加え、第1可動型の内角部の形状に合致したシャープなエッジ部分を有する端末カバー部を容易に形成することができる。

請求項8の発明に係るモールの製造装置によれば、請求項6又は7の発明の作

用効果に加え、第2可動型を進退案内するための専用の案内部材を不要とすることができ、その分だけ型構造を簡単化してコスト低減を図ることができる。

請求項9の発明に係るモールの製造装置によれば、請求項6～8のいずれか一項に記載の発明の作用効果に加え、別の場所（別個の工程）で予めモール成形材の端末部を加熱しておく手間を省くことができるとともに、加熱によって軟化した端末部が不測に変形することによる不具合が生じない。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の実施の形態1に係るモールが車両のルーフパネルの上面に装着された状態を示す斜視図である。

【図2】

同じく図1のⅠⅠ－ⅠⅠ線に沿う横断面図である。

【図3】

同じく図1のⅠⅠⅠ－ⅠⅠⅠ線に沿う横断面図である。

【図4】

同じくモールを一部破断して示す斜視図である。

【図5】

同じくモール成形材の一般部から端末部を示す側面図である。

【図6】

同じく図5のⅤⅠ－ⅤⅠ線に沿うモール成形材の一般部の横断面図である。

【図7】

同じく図5のⅤⅠⅠ－ⅤⅠⅠ線に沿うモール成形材の端末部近傍の横断面図である。

【図8】

同じく図5のⅤⅠⅠⅠ－ⅤⅠⅠⅠ線に沿うモール成形材の端末部の横断面図である。

【図9】

同じくモールの製造装置の全体を簡略化して示す説明図である。

【図10】

同じく固定型にモール成形材がセットされた状態を示す説明図である。

【図 1 1】

同じく近赤外線加熱装置とモール成形材の端末部との関係を示す図 1 0 の X I - X I 線に沿う横断面図である。

【図 1 2】

同じく近赤外線加熱装置の近赤外線ランプによる近赤外線の照射量を時間の経過と共に大小に変化させるために近赤外線ランプの出力を時間の経過にともなうて波形状をなすように制御した実施形態を示す説明図である。

【図 1 3】

同じく近赤外線加熱装置の近赤外線ランプによる近赤外線の照射量を時間の経過と共に大小に変化させるために近赤外線ランプに対する電源を時間の経過にともなうて ON・OFF 制御した実施形態を示す説明図である。

【図 1 4】

同じく第 1 可動型がモール成形材の端末部に当接した初期の状態を示す説明図である。

【図 1 5】

同じく第 1 可動型の押圧力によってモール成形材の端末部が折り曲げられた途中の状態を示す説明図である。

【図 1 6】

同じくモール成形材の端末部が所定角度に折り曲げられて端末曲げ加工部が形成された状態を示す説明図である。

【図 1 7】

同じくモール成形材の端末曲げ加工部が第 2 可動型によって圧縮されて所定形状の端末カバー部が形成された状態を示す説明図である。

【図 1 8】

この発明の実施の形態 2 を示し、第 1 可動型の駆動機構がカム従動子とカム溝を備えたカム機構によって構成された状態を示す説明図である。

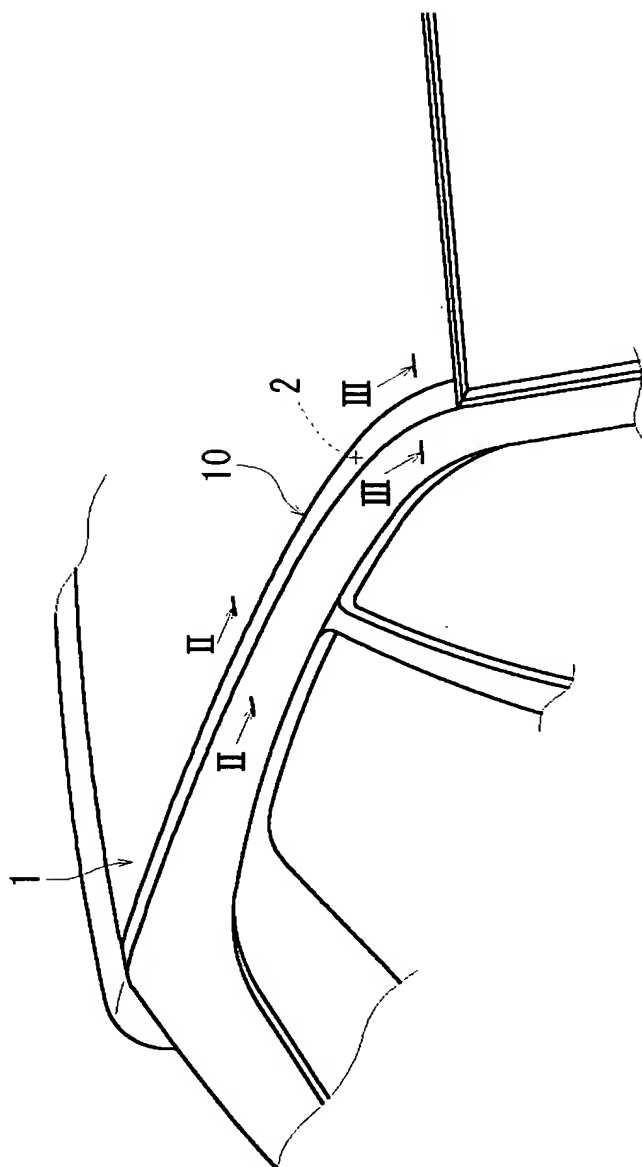
【符号の説明】

1 0 モール

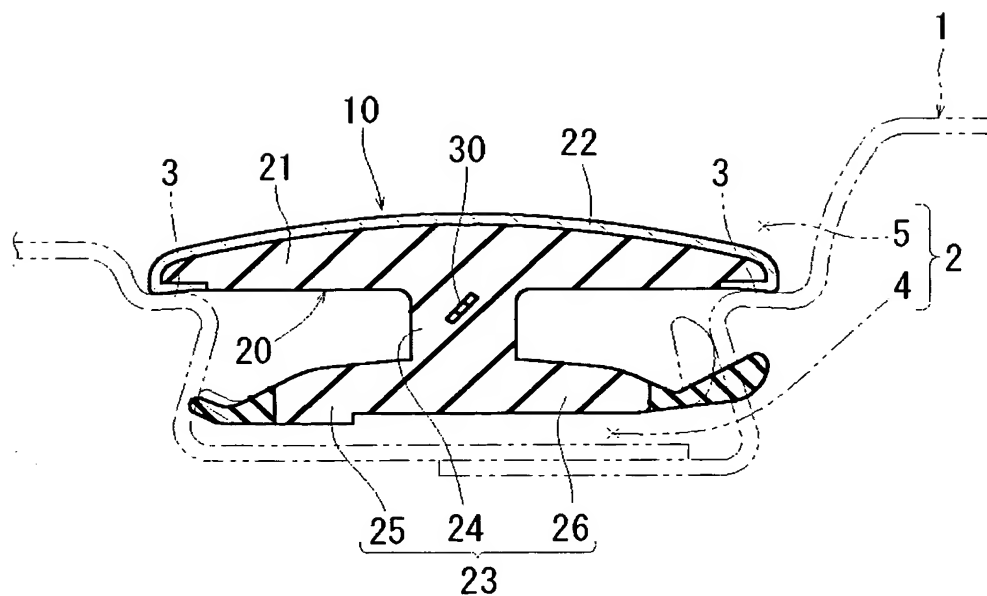
1 1 端末カバー部  
1 5 モール成形材  
1 7 端末部  
1 9 端末曲げ加工部  
5 2 固定型  
8 0 第 1 可動型  
9 1 第 2 可動型  
9 2 押圧面  
8 0 a 狭持面  
5 2 0 成形面  
8 0 0 成形面  
8 0 2 内角部

【書類名】 図面

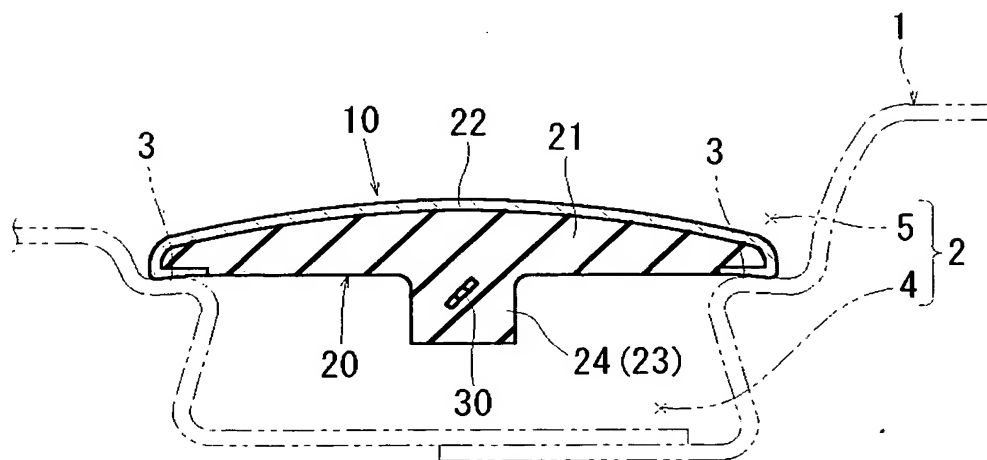
【図 1】



【図 2】

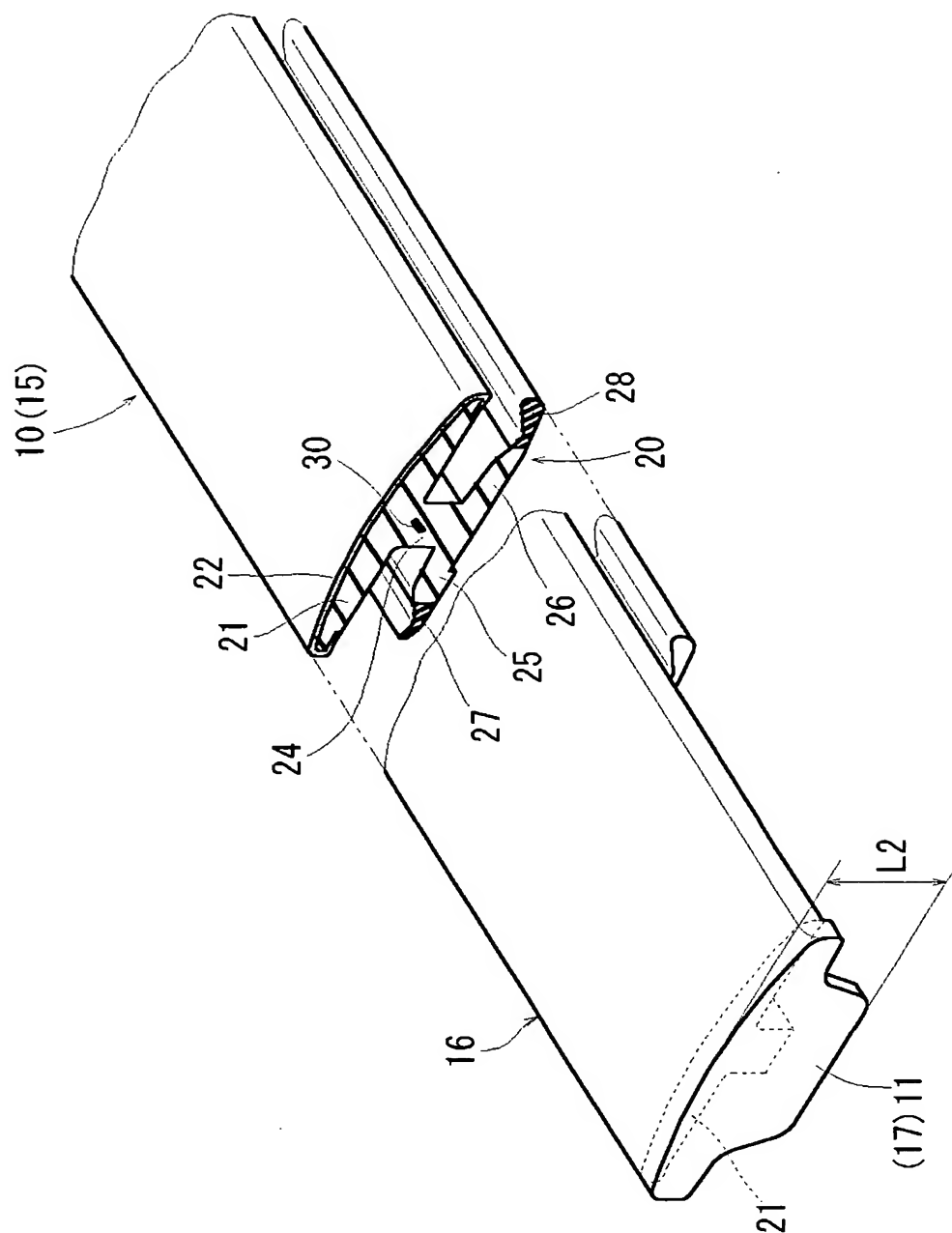


【図 3】

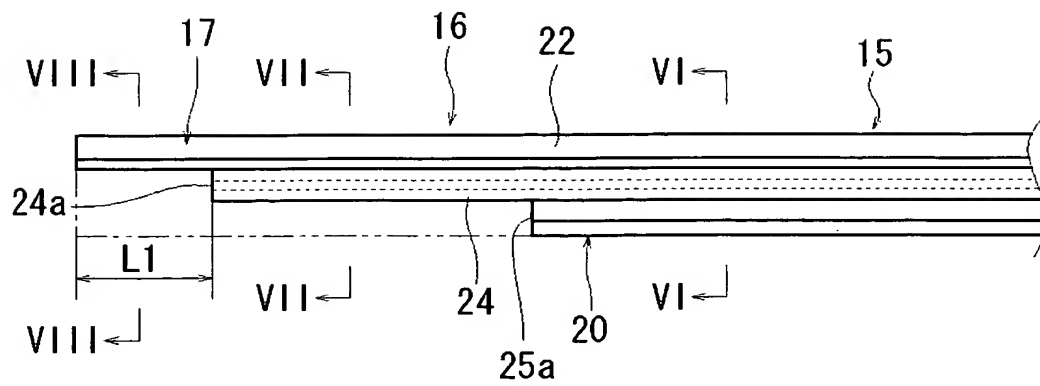




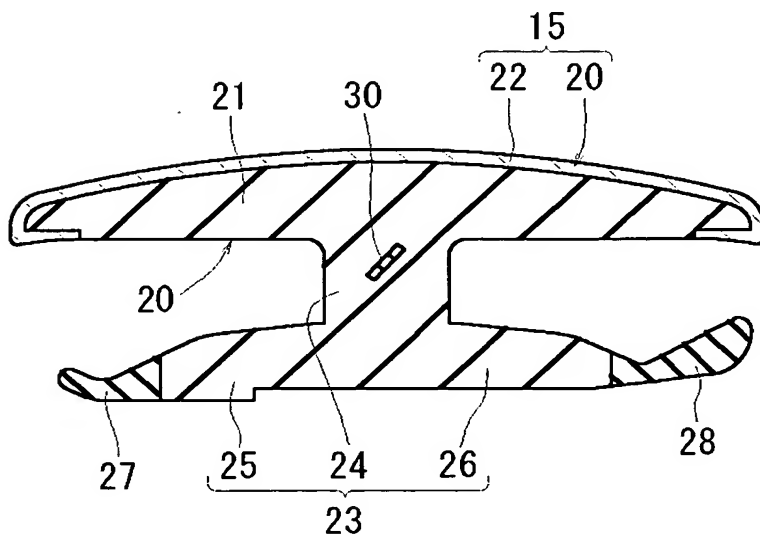
【図 4】



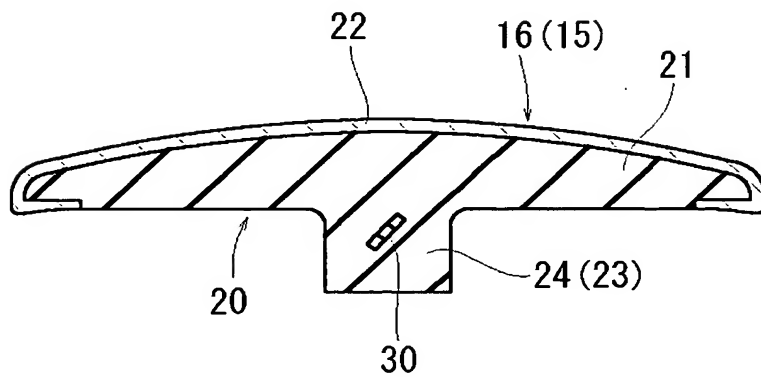
【図 5】



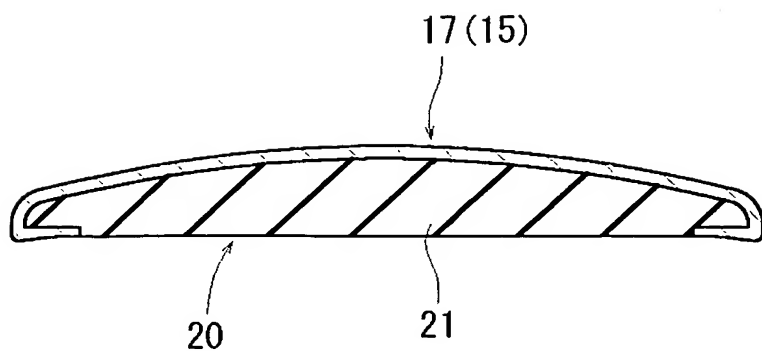
【図 6】



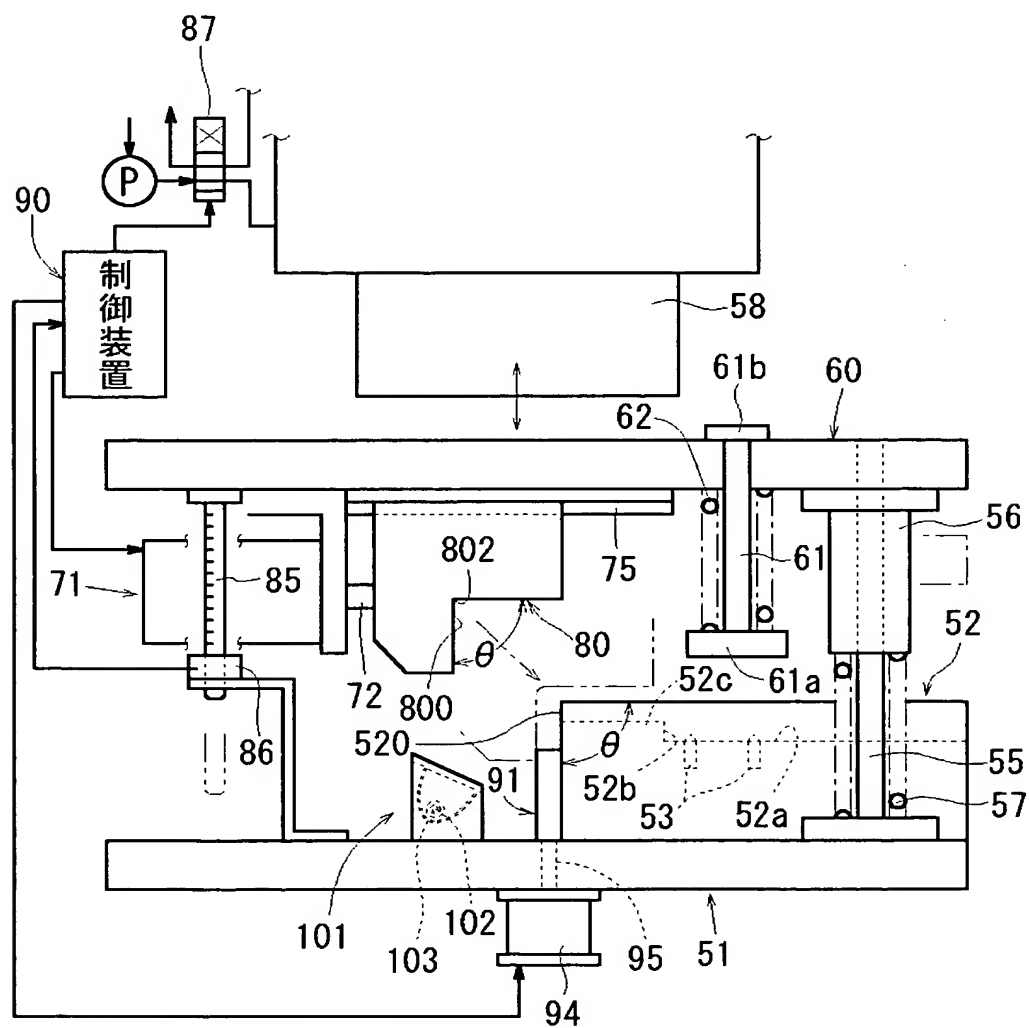
【図 7】



【図 8】

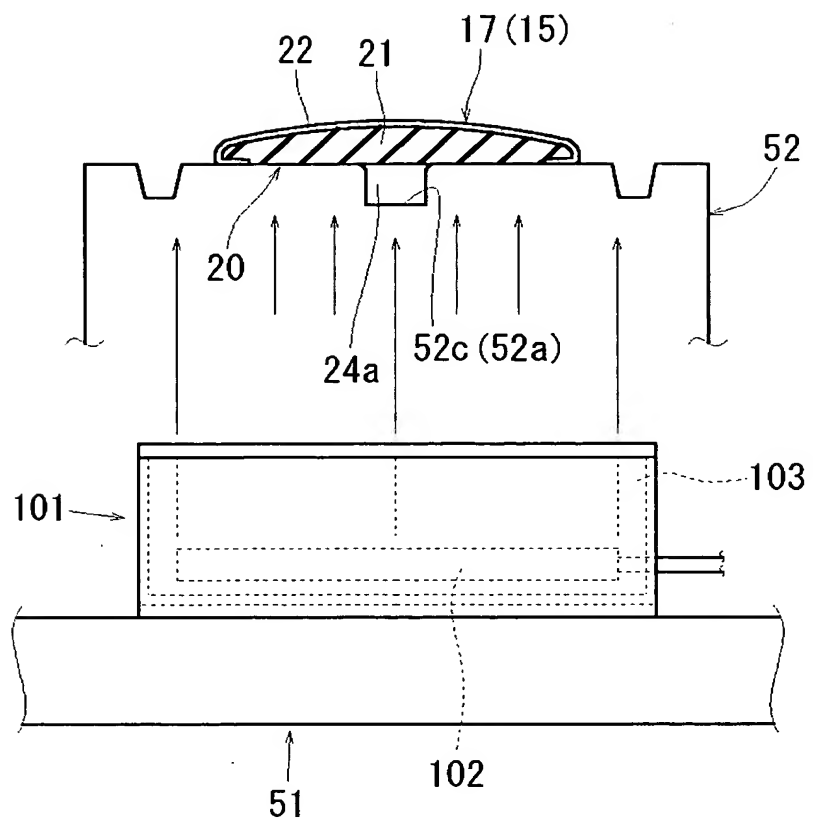


【図 9】

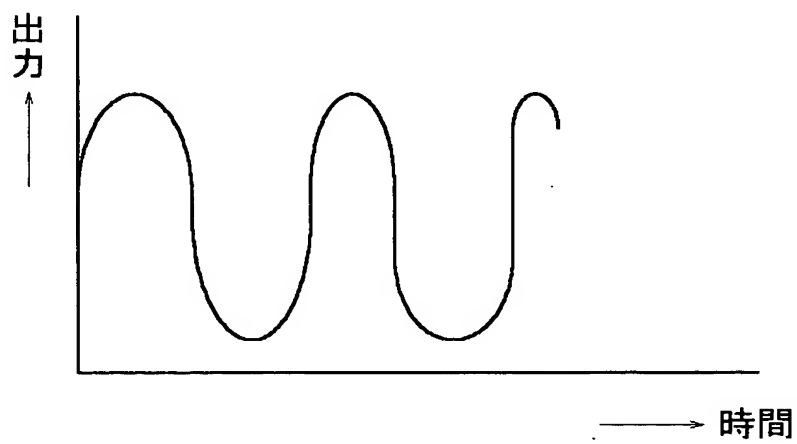




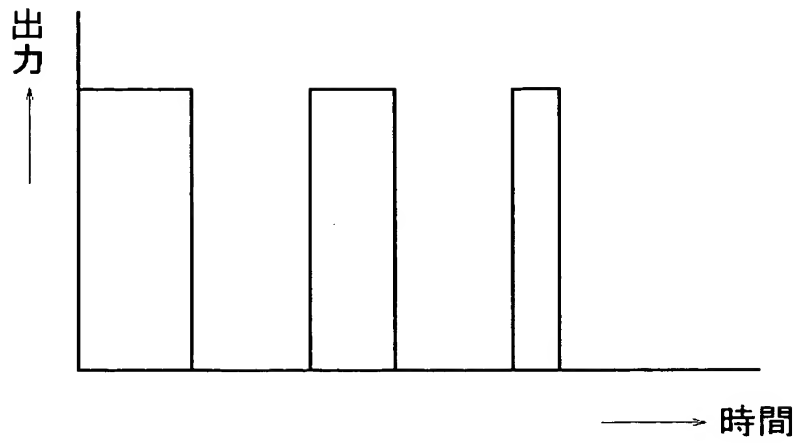
【図 1 1】



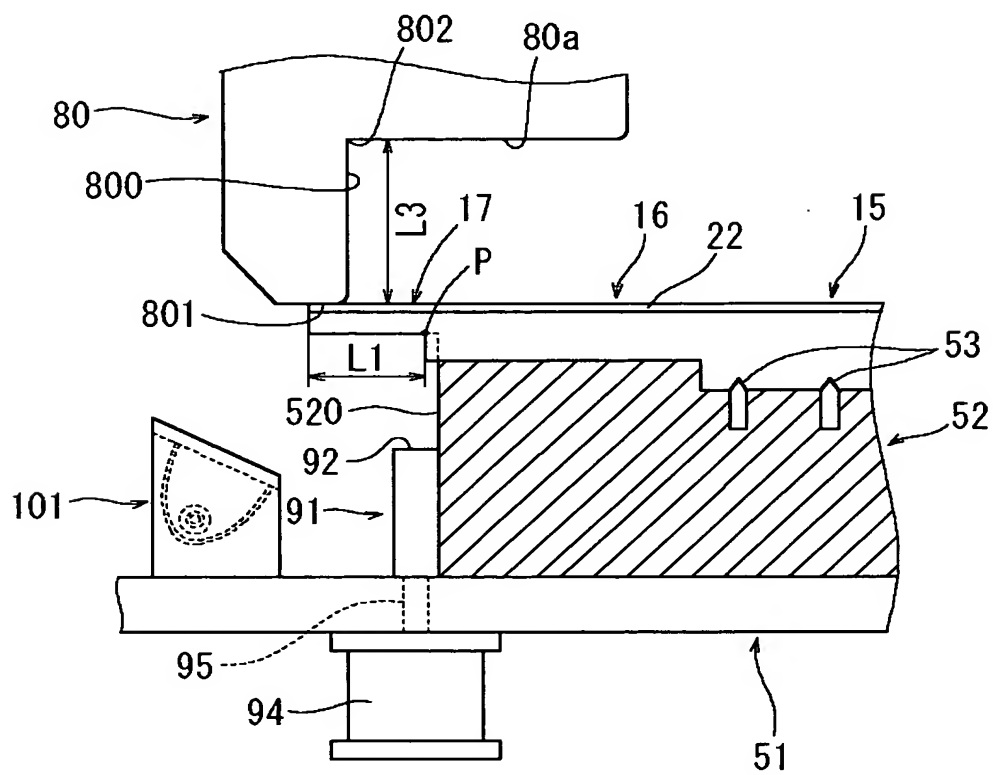
【図 1 2】



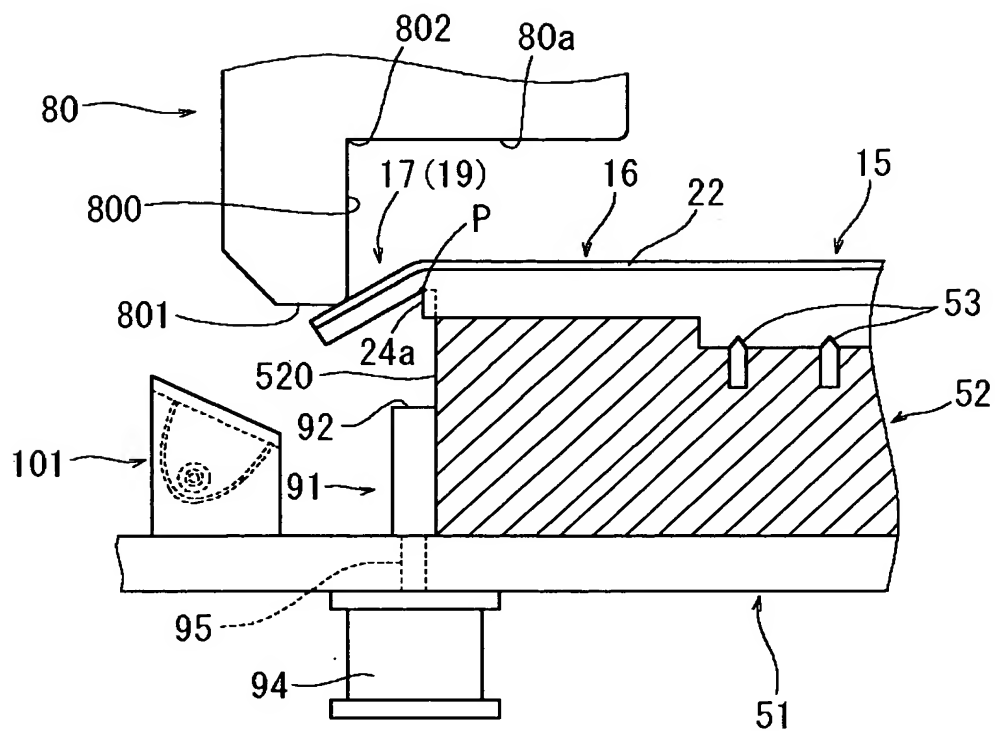
【図 13】



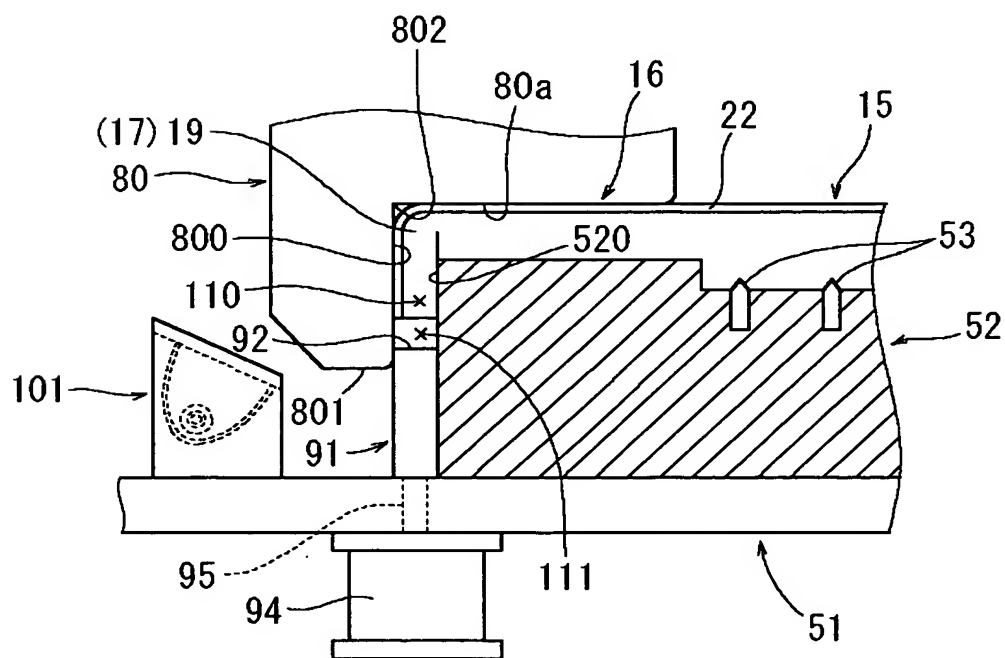
【図 14】



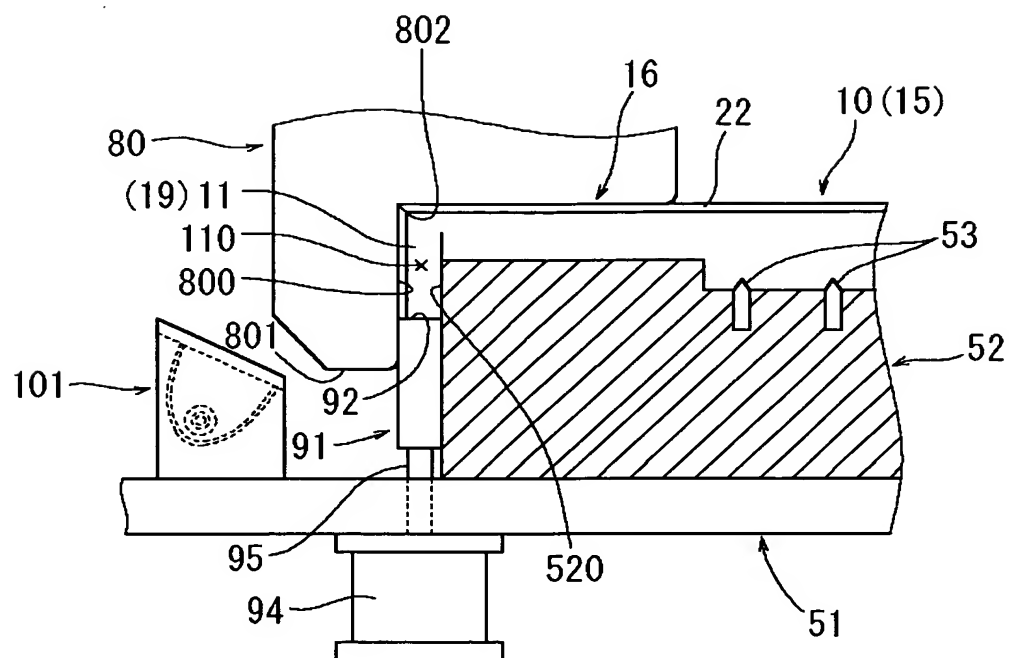
【図 15】



【図 16】

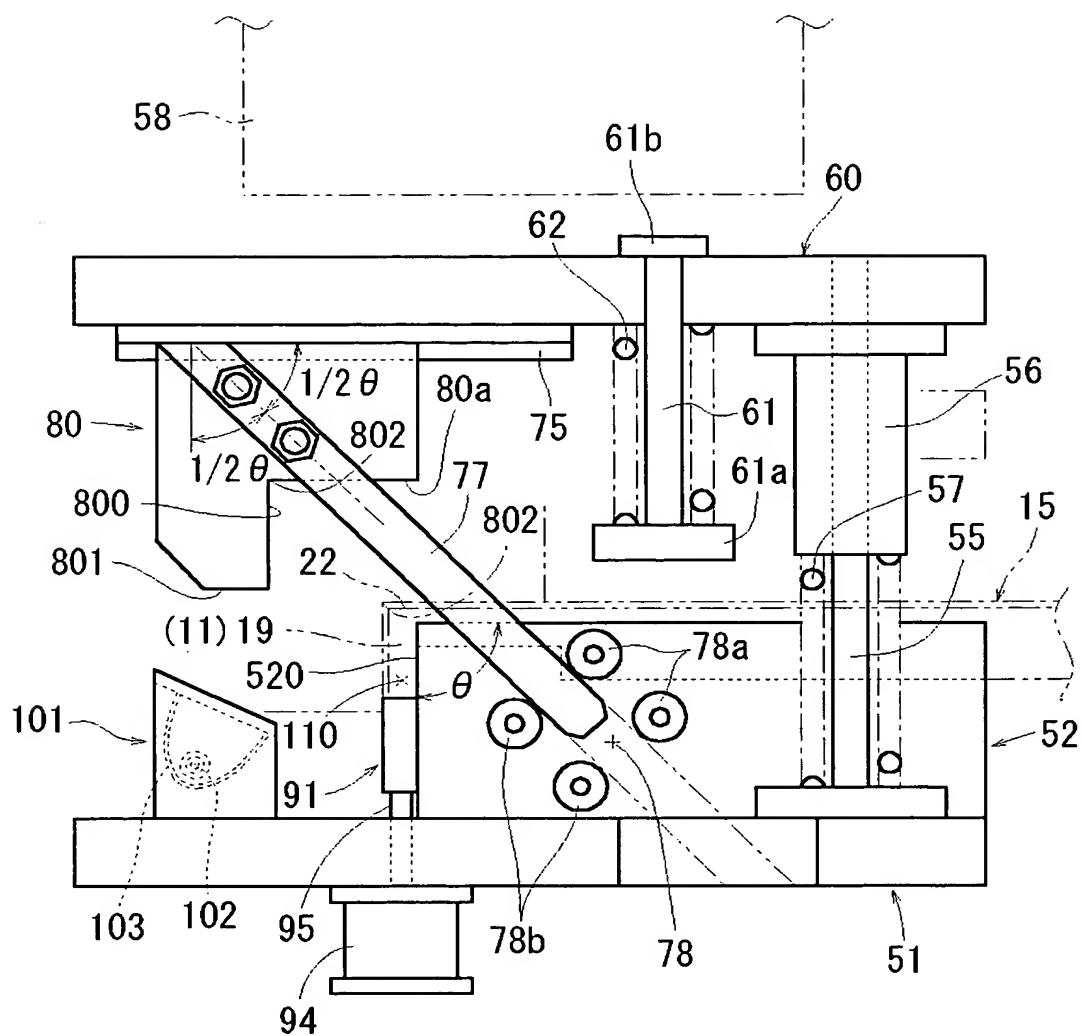


【図 17】





【図 18】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 モールの端末カバー部の表面に凹凸の歪みが発生することを防止して見栄えの良い端末カバー部を形成する。

【解決手段】 固定型 5 2 にセットしたモール成形材 1 5 の端末部 1 7 を加熱軟化させる。第 1 可動型 8 0 を端末部 1 7 に当接させてその端末部 1 7 を裏面側に向けて曲げながら第 1 可動型 8 0 を型閉じ位置まで移動させることで、固定型 5 2 と第 1 可動型 8 0 の両成形面 5 2 0、8 0 0 の間のキャビティ 1 1 0 内に端末曲げ加工部 1 9 を形成する。次いで、端末曲げ加工部 1 9 の少なくとも曲げ中心部近傍が流動可能な状態を保っている間に、第 2 可動型 9 1 をキャビティ 1 1 0 の容積を縮小する方向に移動させて端末曲げ加工部 1 9 に圧縮力を作用させ、実質的に閉鎖されたキャビティ 1 1 0 内の端末曲げ加工部 1 9 をなす材料を成形面 5 2 0、8 0 0 に密着させて所定形状の端末カバー部 1 1 を形成する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 6 5 3 9 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 1 9 7 0 5 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県大府市長根町 4 丁目 1 番地

氏 名

東海興業株式会社